

РЕШЕНИЯ КОМПАНИИ BENTLEY SYSTEMS ДЛЯ КАРТОГРАФИИ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

О.Н. Колесникова («Совзонд»)

В 2001 г. окончила Московский государственный университет природообустройства по специальности «гидротехническое строительство». После окончания университета работает в компании «Совзонд», в настоящее время — руководитель отдела программного обеспечения.

А.В. Беленов («Совзонд»)

В 1996 г. окончил Санкт-Петербургское высшее военно-топографическое командное училище по специальности «аэрофотогеодезия». После окончания училища проходил службу в 29-м НИИ МО РФ. С 2001 г. работал в ЦПГ «Терра-Спейс», с 2006 г. по настоящее время — главный инженер компании «Совзонд».

Автоматизация процесса подготовки графических материалов, реализованная в современных системах автоматизированного проектирования (САПР), также актуальна и при создании картографической продукции. Результатом картографических работ в настоящее время являются не только стандартные графические документы в виде традиционных карт, планов и схем, но и геоинформационные проекты различного назначения и уровня, которые содержат данные о графическом представлении и пространственном положении объектов местности и их характеристики в виде атрибутивной (семантической) информации.

Достаточно сложно найти единое универсальное программное обеспечение (ПО), которое, с одной стороны, имело бы широкие возможности САПР по трехмерному представлению объектов, а с другой — обладало функциями ГИС. Одним из таких ПО является Bentley Geospatial Desktop — приложение к системе автоматизированного

проектирования MicroStation компании Bentley Systems, Inc. (США).

Решения компании Bentley Systems для САПР на базе ПО MicroStation пользуются такой же широкой популярностью у пользователей во всем мире, как и решения на базе программных средств компании Autodesk, Inc. (США). К основным преимуществам MicroStation можно отнести следующие:

- основой ПО является ядро твердотельного геометрического моделирования Parasolid, признанное одним из лучших в мире;
- простота операций при трехмерном проектировании;
- передовая технология визуализации сложных трехмерных построений;
- развитые возможности проектирования поверхностей сплайнового и составного типов, усовершенствованная система операций с поверхностями;
- простая организация стилей линий: стили всегда видны, отсутствует необходимость устанавливать масштаб

для стили линии, имеется встроенная система редактирования стилей;

- полная поддержка формата DWG;
- интеграция с другими программными средствами;
- создание собственных приложений с помощью языка программирования MDL;
- простота в изучении.

За последние несколько лет возможности графического ядра MicroStation не претерпели существенных изменений, что связано, прежде всего, с достигнутой скоростью вычерчивания линий человеком с помощью компьютерных технологий. Качественный скачок в данной области достигается за счет оптимизации процедур проектирования.

Компания Bentley Systems в настоящее время позиционирует себя в качестве поставщика технологических решений, а не программных средств. В части технологических решений для создания ГИС-проектов хорошо известно приложение Bentley Geographics, базирующееся на ПО MicroStation, конфигурация

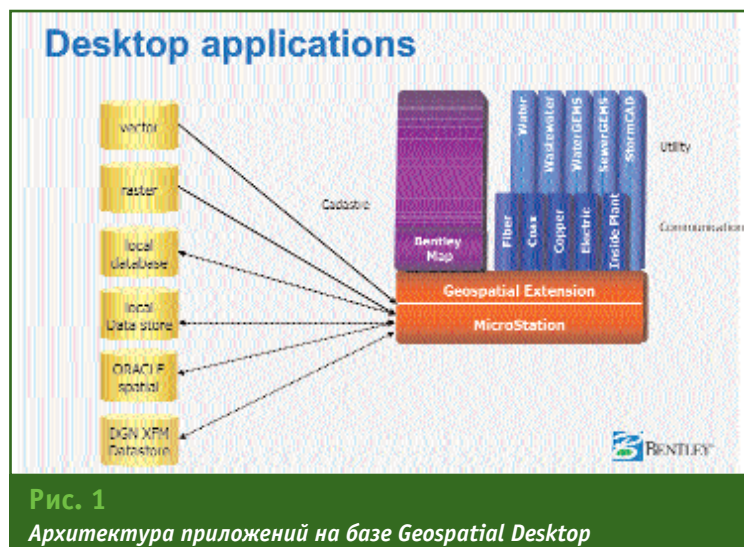


Рис. 1
Архитектура приложений на базе Geospatial Desktop

которого позволяет объединить возможности MicroStation по сбору и обработке данных в виде графического файла DGN с общепринятым интерфейсом баз данных и мощной средой пространственного анализа, реализованного в приложении. При этом пользователю доступны мощные и гибкие в настройке средства ввода-вывода, проверки, управления, анализа и визуализации геопро пространственной информации в растровом и векторном видах и связанной с ней семантикой. Это дополняется прямым интерфейсом с большинством коммерческих СУБД и мультиплатформенной поддержкой.

Bentley Geographics может рассматриваться как ГИС общего назначения, так и как расширяемая и настраиваемая система автоматизированного проектирования. Полная открытость технологии обеспечивает широкие возможности для создания собственного специализированного интерфейса и прикладных приложений. Однако в России ПО Bentley Geographics не нашло широкого применения для создания ГИС-проектов.

Остановимся подробнее на новом приложении в среде

MicroStation Bentley Geospatial Desktop для создания картографической продукции и геоинформационных проектов, построенного на технологии XFM.

Bentley Geospatial Desktop состоит из следующих основных частей (рис. 1): Geospatial Extension (известное как GeoGraphics) и Bentley Map — приложения, дополняющего Geospatial Extension.

Bentley Map — полнофункциональная ГИС, предназначенная для создания, управле-

ния и анализа пространственных данных, и позволяющая:

- редактировать точки, линии, полигоны, поверхности и топологию в двухмерном и трехмерном пространствах;

- создавать детализированные топографические и тематические карты и различные отчеты;

- осуществлять профессиональный вывод разработанной продукции на печать;

- создавать отчеты, состоящие из графической и текстовой информации в формате PDF.

Основой технологии XFM (XML-based Feature Modeling) является объектно-ориентированное моделирование, позволяющее создавать рабочий проект, в котором пользователь с помощью Bentley Geospatial Administrator задает и выбирает нужные ему объекты, семантическую информацию, стандарты оформления, распределяет полномочия между исполнителями, работающими над одним проектом (рис. 2 и 3).

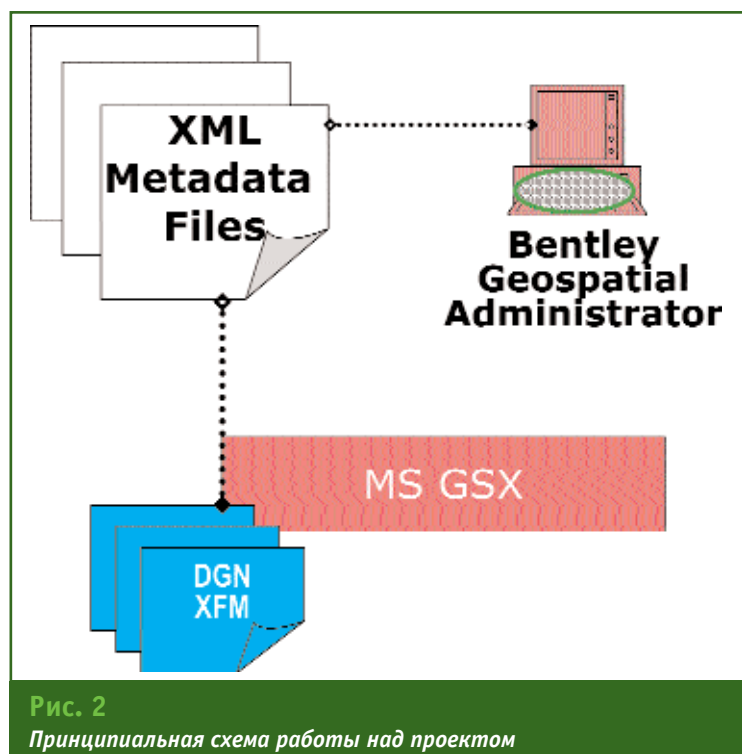


Рис. 2
Принципиальная схема работы над проектом

Технология XFM позволяет:
 — хранить графическую и атрибутивную информацию в формате DGN;

— представлять объекты в виде одного или нескольких графических элементов и XML-файлов, хранящих семантическую информацию;

— автоматически корректировать пояснительный текст и условное обозначение объекта при изменении его свойств.

Пользователи могут импортировать проекты, созданные в Bentley GeoGraphics, в Bentley Map и протестировать многочисленные функции Bentley Map XM Edition на основе данных собственных проектов.

В заключение следует отметить, что основными отличиями

применяя индексы для их поиска и чтения с сервера;

— использование технологии XFM, лежащей в основе всех программных средств компании Bentley Systems;

— публикация проектов в двухмерном и трехмерном видах в формате PDF с возможностью просмотра и управления проектом средствами PDF;

— публикация проектов в двухмерном и трехмерном видах в среде Google Earth с автоматической привязкой проекта к реальной местности (рис. 4).

Компания «Совзонд» является дистрибьютором компании Bentley Systems по распространению программных решений MicroStation V8 XM

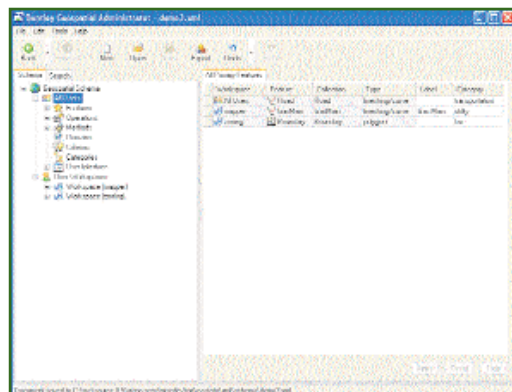


Рис. 3
 Рабочее окно Bentley Geospatial Administrator

тографических материалов в векторном формате, в том числе и с использованием данных космических съемок. Курс включает теоретические занятия и практические упражнения, ориентированные на решение прикладных задач в области геоинформатики с использованием программного обеспечения компании Bentley Systems. В процессе практических занятий слушатели получают начальные навыки работы в программной среде MicroStation и овладевают технологиями дешифрирования космических снимков с использованием приложения Bentley Descartes, а также необходимыми знаниями для создания и эксплуатации ГИС-проектов с помощью программного модуля Bentley Geospatial Desktop. Более подробно с программами курсов можно ознакомиться на сайте компании «Совзонд» www.sovzond.ru/edu/.

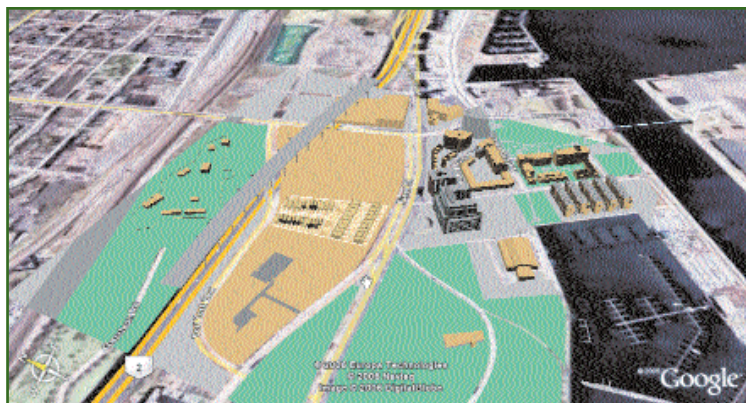


Рис. 4
 Трехмерный проект в среде Google Earth

тельными особенностями решений Bentley Systems для создания картографической продукции и ГИС-проектов являются:

— прямое чтение и запись широкого диапазона векторных и растровых форматов, в том числе ESRI SHP, MapInfo TAB, MapInfo MID/MIF и Oracle Spatial;

— прямая связь с Oracle Spatial и использование технологии XFM, что позволяет хранить различные типы и форматы данных в одном проекте,

Edition, включая приложения MicroStation Geospatial Extension, MicroStation Descartes, Bentley Map, Bentley Geospatial Desktop, на территории России и стран СНГ. В настоящее время предлагается вводный курс обучения: «MicroStation V8 XM Edition для задач картографирования и геоинформатики». Целью данного курса, рассчитанного на пять дней, является ознакомление слушателей с основными возможностями MicroStation для создания кар-

RESUME

Features of the new application Bentley Geospatial Desktop for creating cartographic products and geoinformation projects in the MicroStation environment are described. The «Совзонд» JSC as a distributor of the Bentley Systems Company offers an introduction tutorial course: «MicroStation V8 XM Edition for cartography and geoinformatics».